

UN BROT DE PATOLOGIA BUCAL D'ORIGEN PROFESSIONAL EN EL SEGLE XIX: LES NECROSIS FOSFORADES DELS MAXIL·LARS

*Dra. Margarida LUNA

*Dr. Jacint CORBELLA

La patologia tòxica per fòsfor és ben coneguda i pot tenir aspectes diversos tant pel que fa a les formes clíniques derivades dels seus compostos com per la prevalença diferent en unes o altres èpoques. Aquí volem descriure l'impacte que va tenir una forma que avui té un interès gairebé només històric en països de bon nivell sanitari, però que va constituir un punt candent de la patologia laboral del segle XIX. Es tracta de les lesions de la boca: mucosa, dents i sobre tot maxil·lars en treballadors que empraven fòsfor. Va tenir, cap a meitat del segle, una gran incidència en els països europeus més industrialitzats i una certa repercussió a Catalunya, que comentarem.

I. ANTECEDENTS

Els aspectes generals de la intoxicació per fòsfor han estat bastant ben descrits, des d'un punt de vista històric o evolutiu, per diversos autors, entre ells B. Schuchardt en el segle XIX (1) i D. Hunter en el XX (2). Seguirem en part les seves dades, tot i incidint a més en altres aspectes i recordant algunes repercussions que va tenir a la literatura mèdica catalana, sobre tot en algunes revistes de meitat del segle XIX com "El Telégrafo Médico" (3) i "La Abeja Médica" (4). També valorarem altres aspectes de l'últim terç de la centúria.

(*) U.E.R.de Medicina Legal i Laboral i Toxicologia.
Facultat de Medicina. Universitat de Barcelona.

El fòsfor és un element conegut des del segle XVII. Fou descobert, sembla que l'any 1669, (5) per Hennig Brandt, alquimista d'Hamburg (6). Per això se li diu també fòsfor de Brant. La història del seu descobriment és relativament coneguda. Fou un resultat secundari, i en principi inesperat, d'una recerca que anava en un altre sentit. Brant fou un dels últims grans alquimistes, però tenia coneixements profunds de la seva professió, o afició, i volia aconseguir or a partir de l'orina. Així escalfant, destil·lant orina, junt amb sorra, va obtenir uns vapors que, a les fosques, tenien una certa lluminositat. Brant no va obtenir directament or, però va guanyar diners ensenyant el fenomen de la fosforescència al públic. El nom de fòsfor vé de dues paraules gregues: "fos" que vol dir llum i "ferein" que vol dir portar. Sembla que poc després va vendre el seu secret per obtenir un cos lluminós a Kraft, de Dresde. Per via d'aquest, que va ensenyar-lo a la cort anglesa, Robert Boyle, un dels grans savis del seu temps, també va obtenir-lo cap a l'any 1680 (7). També sembla que, pels mateixos anys, un altre alquimista, Kunkel, va aconseguir-lo, per ell mateix, destil·lant el residu sec de l'orina junt amb la sorra (8).

El fet va quedar aquí, obtenint-se només de l'orina fins que gairebé cent anys més tard, el 1771, Karl Wilhelm Scheele (9), un dels motors més actius del progrés de la química, va obtenir-lo a partir d'una altra font: els ossos. D'una barreja d'ossos i sorra en sortia fòsfor. La contribució tècnica de Scheele fou important (10). Poc abans, el 1769, un segle just després de la descoberta de Brandt, Gahn havia reconegut, per primera vegada, la presència de fòsfor als ossos.

Per aquests anys el fòsfor no era encara gaire important. Se'l va emprar com a medicament. Adhuc Brera va assenyalar, el 1789, la degeneració grassa del fetge, tot i considerant-la més una conseqüència que no pas la causa de la icterícia (11). V. Mitjavila dona notícia a Catalunya, el 1804, de la seva utilització com a medicament (12).

II. LA FABRICACIO DE LLUMINS EN EL SEGLE XIX.

Mentre fou usat només com a medicament el fet no tingué una transcendència excessiva, ni per les seves indicacions ni pel seu risc. El pas següent el trobem cap els anys trenta del segle XIX. L'any 1826 John Walker va obtenir el que es considera com el primer llumí (o misto, o cerilla). La flama es produïa per fregament a partir d'una mescla que tenia clorat de potassa com a component principal, entre altres substàncies (13). El 1829 van introduir-se a Londres, de la via de Samuel Jones. Se'ls va denominar "Licifer matches" o llumins de Llucifer (14).

El clorat de potassa fou substituït aviat pel fòsfor. De fet era el fòsfor blanc, únic conegut fins aleshores i que és el més tòxic. Aquest fòsfor tenia avantatges tècniques, perquè s'inflamava més fàcilment. El 1832 J. Siegel, a Austria, i J.C. Kammerer a Alemanya van obtenir llumins a partir del fòsfor. Se'ls nomenà "mistos Congreve" (15). S'introduïren ràpidament, tot i que tenien un gran perill. S'inflamaven d'una manera fàcil i espontània i foren causa de bastants incendis.

III. LA NOVA PATOLOGIA PROFESSIONAL

La patologia professional per fòsfor va començar pocs anys després d'introduir-se en la fabricació de llumins. Com diu Hunter fou "una de les més grans tragèdies de totes les malalties professionals" (16). Els primers casos de la patologia típica -les necrosis dels maxil·lars- foren descrits a Viena, per Lorinser, l'any 1845: vint-i-dos casos en una sola fàbrica de llumins (17). Ja des d'aleshores, i gairebé de manera immediata, trobem dades en dues direccions oposades. D'una banda l'increment de les descripcions de la nova patologia. D'altra, més lentament, progressos en el sentit que permetria una disminució del risc.

Aquests indicis de millora, encara petits, es poden centrar principalment en dos fets. D'una banda es va trobar una varietat de fòsfor que era molt menys peril·losa, el fòsfor vermell, descobert l'any 1845, per Anton Schrotter, professor a Viena. La forma cristal·litzada d'aquest fòsfor

vermell fou descoberta per W. Hittorf el 1865 (18). Al cap de pocs anys ja es produïa en quantitat suficient i el 1855 J.E. Lundstrom, suec, va aconseguir fabricar uns llumins no tòxics, els "safety matches" (19). Però aquest progrés, possible tècnicament, no ho era encara socialment i els llumins clàssics continuaren destrossant les mandíbules dels qui els fabricaven.

A França el tema tingué una certa volada. Sédillot en féu una de les primeres descripcions, seguit per Roussel, Broca i Maginot entre altres. També els *Annals d'Hygiène i Medicina legal* se'n feren ressò. El 1857 Ulyse Trélat fa la seva tesi d'agregació sobre el tema "De la nécrose causée par le phosphore", que el durà més tard a la càtedra de cirurgia. El 1860, a Metz, Géhin envià una memòria, que es féu cèlebre, al Conseil de Salubrité (20).

IV REPERCUSSIONS A LA PREMSA MEDICA CATALANA

Després d'aquest inici violent les descripcions sobre lesions causades per fòsfor foren nombroses. El tema fou polèmic i tingué una certa repercussió a la premsa mèdica catalana.

L'any 1846 trobem a "La Abeja Médica", potser la revista més incisiva de la medicina catalana d'aleshores, una referència treta de *L'Abeille Médicale*, francesa, on es recullen tres observacions de Hurbaner. Es tracta de necrosis dels maxil·lars inferiors, en treballadors, produïdes per vapors de fòsfor, amb un cas de mort en una jove de vint anys (21).

L'any següent, però, recollint les dades de la sessió de l'Acadèmia de Ciències de París del 31-8-1846, es fa referència a les opinions del Dr. Dupasquier, de Lyon el qual manté una visió més crítica. Tot i no negant la realitat de les nombroses observacions de patologia professional, sobre tot a les fàbriques alemanyes i de les que prop de París, indica el risc dels compostos arsenicals que hi ha a la pasta que s'empra per a la fabricació de llumins. I dóna també més importància a la patologia respiratòria directa per vapors de fòsfor (22).

Una altra revista incisiva i amatent a les noves informacions fou "El Telégrafo Médico", iniciada a Barcelona el 1847 (23). Hi trobem dades de quatre autors, tres alemanys i un valencià, el doctor José León, que havia publicat les seves observacions a "El Regenerador". El Telégrafo de fet és un canalitzador d'informació, tasca que fou molt fèrtil a la medicina catalana del XIX. (24).

L'aportació del doctor León creiem que és prou important i cal que sigui ressaltada. Diu textualment "He tingut ocasió de guarir un nombre considerable de joves, la majoria entre els 10 i 16 anys, afectats per una necrosi dels ossos maxil·lars" (25). L'etiologia professional era clara: "todos estos enfermos eran trabajadores en las fábricas de mechas fosfóricas y como tales expuestos continuamente a los vapores del ácido fosfórico". Descriu suficientment la clínica. Comença amb tos, responent a l'efecte irritant respiratori dels vapors. Segueix amb mal a les dents: l'odontàlgia s'extén a tota la barra. Les genives s'inflamen. Comença la supuració. S'afecta l'os ("se esfolia el hueso") i a vegades el malalt mor, sigui per la infecció continuada o per una tuberculosi sobreafegida. Ja remarca l'interès de la higiene laboral "como medio profiláctico aconsejo que los talleres estén ventilados convenientemente".

Aquest treball té una intencionalitat clara: evitar que les manifestacions optimistes d'alguns metges, sobre tot francesos (Chevalier, Bricheteau, Boys de Lours), "pretendiendo que los obreros en la fabricación del fósforo no están propensos a la caries y necrosis dentaria", emascarin el problema. Ho diu ben clarament: "consignar, no obstante esto, lo que observo en mi propia práctica y que, como se ve, se opone a la opinión emitida por los ilustrados profesores que he referido" (26). Tenim doncs una descripció puntual de la patologia, remarcant-ne l'etiologia, i oposant-se a que es dissimuli el risc que té la utilització del fòsfor.

...La pròpia revista recull també, en pàgines següents, tres observacions de metges de l'àrea cultural de llengua alemanya.

...Lorinser, de Viena, sembla que fou el primer que havia observat aquesta patologia l'any 1845 (27). Es diu

clarament que "la necrosis de los huesos maxilares era debida a la acción específica de los vapores de fósforo". Totes les observacions les feu en dones que treballaven en la fabricació de llumins. Remarca el paper de la tuberculosi: "la tisis tuberculosa, que suele complicar la necrosis, se explica fácilmente por la influencia fatal que estos vapores ejercen sobre los órganos respiratorios" (28). Aquest treball és interessant també perquè esmenta altres perills de la intoxicació fosfòrica: patologia respiratòria, digestiva i hemàtica. Insisteix en la importància de la prevenció: "la profilaxis es, en este punto, una cosa más importante en el tratamiento". Finalment, en el treball del que es fa la referència, explica que es tracta de nou casos, tots en dones, de les quals cinc van morir. L'antiguitat en el treball era entre 4 i 9 anys i l'evolució entre 3 i 18 mesos.

...Geist, de Nuremberg, aporta 15 casos, també tots femenins, de joves entre 20 i 30 anys. Entre ells hi ha vuit morts. Les consideracions patogèniques són importants i a vegades estan en contradicció amb les idees de Lorinser (29).

...La revista encara publica una nota sobre un treball del Dr. Neumann valorant aspectes fisiopatològics i preventius d'aquesta patologia maxil·lar, amb aportació de vuit casos (30).

...En un aspecte diferent trobem una aportació original: la descripció d'un cas d'intoxicació fosfòrica aguda, d'origen accidental, en un nen de vint mesos que va "xupar" 14 caps de mistos amb fòsfor. Hi ha una descripció clínica ben detallada de la intoxicació. El treball fou fet per Joan B. Parcet, metge de Sant Genís de Vilassar, al Maresme (31).

La patologia va anar seguint. Els estudis foren més freqüents i durant molts anys continuà la patologia professional del fosforisme crònic. Però també, i amb un cert ritme, aparegueren nous aspectes que, junt amb els anteriors, dibuixaren la patologia per fòsfor a l'últim terç del segle XIX.

V. CAP A NOUS ASPECTES

En els anys següents trobem una certa varietat d'enfocs i, evidentment, un increment de les descripcions o revisions monogràfiques sobre la intoxicació per fòsfor, però sobre tot des del punt de vista de la patologia aguda que, en bona part domina a la crònica en les descripcions. Aquest serà l'aspecte que domini els anys del tercer quart del segle XIX.

Després, i en part acabalgant-se, vindrà l'interès per aspectes més socials, així la utilització del fòsfor amb intenció criminal, homicida, o com a agent de suïcidi o d'avortament. I, entremig, el progrés en les tècniques de detecció, o l'assaig d'algunes terapèutiques. Recordem breument alguns d'aquests aspectes.

...El fòsfor com a agent homicida. Immediatament del pas del fòsfor a un primer pla com a tòxic industrial - i en part coincidint, perquè els fets no s'exclouen- trobem també la seva utilització com a agent d'intoxicacions agudes intencionades de tipus criminal. Fou un important, encara que transitori, agent homicida; fou un tòxic que es posà de moda, i fou el primer que arribà a desplaçar l'arsènic del primer lloc que tenia, i des de molts segles, a la llista de les metzines homicides. Les dades recollides per A. Tardieu són prou clares (32) arribant, cap els anys 1860-1870 a duplicar a França, el nombre de causes criminals per arsènic. També cal dir, però, que no a tots els països passava el mateix. I aquesta situació tampoc va durar pas massa anys. Altres aspectes passaren a un primer pla de la patologia per fòsfor.

...Els estudis de fisiopatologia i clínica. Entre els estudis d'aquests anys, poc després de passada la meitat del segle, cal esmentar els dedicats a conèixer les lesions i els seus mecanismes. Són molt abundants. Entre les més coneguts, o dels qui ens ha arribat més notícia, esmentarem els següents, tot i insistint que són només una part petita, però ben significativa, de les aportacions. Així la monografia d'Ehrle, publicada el 1861 a Tübingen (33); la de G. Meischner el 1864 a Leipzig, on es recullen 92 casos (34); la de Kohts el 1868 a Königsberg on es remarca es-

pecialment la patologia del fetge (35); la de B. Hasselhorst, el mateix any, a Berlin (36); la tesi de Ménard el 1869, a Strasbourg -aleshores encara francès- amb un enfoc experimental (37); i així bastants més.

...Altres aspectes de la patologia foren també ben estudiats en aquests anys de la dècada de 1860. Així Hauff el 1860 i G. Lewin el 1861, observen la degeneració grassa del fetge (38). El 1864 Virchow insisteix en la degeneració grassa de l'epiteli de la mucosa de l'estómac (39). Gallavardin estudia les paràlisis (40); Munk i Leyden les lesions del budell (41).

...L'interès continuat de la patologia laboral. El camp d'interès pel fòsfor creix i es diversifica, però la patologia professional s'ha anat fent gairebé habitual. Es prenen algunes mesures, de fet potser més orientades cap a disminuir el risc dels llumins que no pas el de la seva fabricació. Les primeres idees proteccionistes reeixides en aquest camp les trobem a Escandinàvia. La prohibició d'emprar el fòsfor blanc en la fabricació de llumins començà a Finlàndia el 1872 i seguí el 1874 a Dinamarca. Cap els anys del canvi de segle hi ha una nova empenta en el sentit de la prohibició del seu ús: Suïssa, 1898; Holanda i Suècia, 1901 (42). A França la prohibició data del 1898 (43).

En el camp estrictament mèdic s'havien cercat antidots del fòsfor i la llista fou llarga. Un dels més recomanats fou la trementina (44). Pel que fa a la patologia crònica professional sovint s'havia d'arribar a una terapèutica quirúrgica fent, fins i tot, resseccions parcials o totals del maxil·lar inferior. Els efectes de les necrosis, abans o després d'operar, podien ser horrorosos. Hunter ho comenta ben clarament quan parla de la deformitat, l'extensió de la supuració, la septicèmia, d'un índex de mortalitat que passava del 20% i, per fi, dels "horrors de la necrosi fosforada del maxil·lar inferior" (45). També cal dir que aquest no era l'únic os afectat, tot i que en fos el primer, i sovint hi havia patologia en altres llocs, per exemple en forma de fractures espontànies.

Però, en un altre vessant, la preocupació per la mi-

llora de les condicions dels treballadors, en tots els seus aspectes, era continuada i creixent. Sectors extensos de la societat maldaven per la defensa dels drets dels treballadors i la limitació de la seva explotació. Des de l'any 1890 dos membres de l'Exèrcit de Salvació, el general Booth i el coronel Baker, treballaren en aquest camp. Van investigar les condicions en que es desenvolupava el treball i els beneficis dels fabricants. Així emprengueren una campanya que va anar des de fabricar llumins sense fòsfor blanc, i només amb fòsfor vermell, fins a sensibilitzar els membres del Parlament anglès. Portaren alguns d'ells a visitar les cases dels obrers, fent-los observar com brillaven, a causa de la fosforescència, els maxil·lars dels treballadors quan es baixava la llum (46). L'èxit final no es va aconseguir fins l'any 1906, quan pràcticament tots els països d'Europa van acordar la prohibició d'utilitzar el fòsfor blanc per a la fabricació de llumins. Fou a la Convenció de Berna. Fora d'Europa les coses anaven més lentament.

D'altra banda també cal dir que el fòsfor blanc tenia altres utilitzacions industrials i així la patologia, tot i no ésser freqüent, no havia desaparegut del tot. Ja ben entrat el segle XX encara es publicaren, aïlladament, casos de necrosi del maxil·lar. Així podem esmentar els catorze d'uns treballadors d'una indústria contra el foc, descrits per Ward l'any 1928, o vuit casos més en una indústria militar, aportats per Kennon i Hallam el 1944 (47).

... Altres aspectes. Cap a la fi del segle XX ja hem esmentat l'ús extens que es féu del fòsfor com a agent de suïcidi i d'avortament. Així Mata diu: "es un veneno que hoy en día está más en boga que el arsénico; es el que da lugar a más accidentes; es el que sirve a mayor número de suicidas y el que van prefiriendo los criminales" (48).

Una altra via d'utilització del fòsfor fou la seva indicació com a agent avortiu. S'ingeria una dissolució dels caps dels llumins en llet o altre líquid. Haberdia diu que servia per a tractar els retards menstruals. La mortalitat era bastant alta. A Suècia, en el període 1851-1901, sobre un total de 1412 procediments judicials per avortament, en 1261 casos el responsable era el fòsfor. Com veiem fou

l'agent de moda durant gairebé mig segle. A Viena, entre els anys 1895 i 1903, es van contabilitzar 31 autòpsies per aquesta mateixa causa (49).

La tècnica de determinació de la presència de fòsfor ja havia estat suficientment resolta per l'aportació magistral de Mitscherlich, que es basava en l'observació de fosforescència en els vapors procedents de la destil·lació del producte problema. La seva aportació data de l'any 1855. Altres procediments coneguts en aquest període foren el de Lipowitz (1854), que es basava en la comprovació de la formació d'un compost de sofre i fòsfor, i el de Fresenius i Neubauer (1862), basat en la formació d'hidrògen fosforat (50).

La teràpèutica de la intoxicació va progressar relativament poc. D'una banda tenim l'aplicació de tècniques generals per a evitar l'absorció o incrementar l'eliminació. Així es defensà l'ús del sulfat de coure com a emètic (Bamberger); de la magnèsia (Reveil), del carbó animal (Eulenberg, Vohl). Des del punt de vista del tractament específic o antidòtic s'intentà l'oxidació del fòsfor. Així es recomanà l'aigua oxigenada (Percy) i sobre tot la trementina, fòs en forma d'oli o d'essència. En aquest sentit es publicaren nombrosos treballs (51).

A Catalunya es recolliren alguns aspectes. A la revista "La Salud", portada en part per Gaspar Sentiñón (52) hi trobem ressò d'alguns fets en relació sobre tot amb la higiene (53). A la Gaceta Mèdica Catalana hi ha una aportació de Suñé i Molist de caire terapèutic, basada en la trementina en un cas de suïcidi (54).

Evolució ulterior. Després l'interès de la patologia per fòsfor ha variat. Els compostos orgànics, des del TriOrtoCresilFosfat fins als organofosforats, gairebé innumerables, emprats com a plaguicides, tenen camins totalment nous i ben diferents. Aquesta seria ja una altra història.

Aquí hem volgut remarcar, i recordar un brot massiu de patologia aguda, d'origen laboral, que fou una plaga greu en el segle XIX; emmarcar-la dins d'una visió històrica global de la patologia tòxica pel fòsfor; i fer conèixer també algunes repercussions que va tenir a la literatura mèdica catalana del segle XIX.

NOTES

- (1) Schuchardt, B.: "Avvelenamento con fosforo" in Maschka, G.: "Trattato di Medicina Legale". Napoli 1883, vol. II, pp. 211-267. Hem consultat l'edició italiana de l'obra.
- (2) Hunter, Donald: "The diseases of occupations" London (Hodder and Stoughton) 1975, 5ª ed. pp. 356-391.- Hi ha també una edició espanyola "Enfermedades Laborales" Barcelona (ed. Jims) 1985, pp. 279-305.
- (3) Calbet Camarasa, J.Mª. "Prensa Médica en Cataluña (hasta 1900)" Barcelona (tesis) 1967. pp. 258-264. La revista fou impulsada sobre tot per Miquel Pons i Guimerà.
- (4) v. Calbet. loc. cit. pp. 255. Fou molt més una obra deguda a l'impuls col·lectiu de diversos col·laboradors, potser el més conegut Francesc Arró i Triay, però també Castellví, Faura i altres. Es va publicar durant set anys.
- (5) Ogier, J.: "Traité de chimie toxicologique". Paris (O.Doin, ed.) 1899. pp. 147-162. v.p. 149, amb una petita ressenya històrica. En algun lloc s'aporten altres dades, però la més freqüentment citada és la de 1669.
- (6) També se l'esmenta com a Brand. La seva vida és poc coneguda. Sembla que va néixer a Hamburg en 1625.
- (7) v. Hunter, loc. cit. ed. esp. pp. 280-281.
- (8) v. Ogier. loc. cit. p. 148.
- (9) Scheele, químic suec (1742-1786), fou farmacèutic a Koeping. En el laboratori petit de la seva oficina de farmàcia féu descobriments transcendents. Morí com a conseqüència d'una intoxicació, com a accident de laboratori, causada per cianhídric, que ell mateix havia descobert.

- (10) Ogier. loc. cit. p. 148.
- (11) Rabuteau, A. "Elementos de Toxicología y medicina legal aplicada al envenenamiento". Madrid, (M. Rodríguez, ed.) 1876, vol. I, pp. 126-144, v.p. 133.
- (12) Calbet. loc. cit. p. 200. Es un article sobre "Propiedades medicinales del fósforo", publicat a la "Correspondencia literario-médica" (1804).
- (13) v. Hunter, loc. cit. p. 282.
- (14) Hamilton, Alice: "Industrial poisons in the United States". New York (MacMillan Co) 1925, pp. 308-313. v.p. 308. v.t. Hunter, loc. cit. p. 282.
- (15) William Congreve, baró de Wolton, fou un artiller i inventor anglès (1772-1828). Va inventar un coet que tingué molta fama en el seu temps. Fou membre del Parlament. v.t. Hunter, loc. cit. p. 282.
- (16) Hunter. loc. cit. p. 282.
- (17) Hamilton, loc. cit. p. 308. Remarquem que en el treball de Lorinser, aportat coetàniament al Telégrafo Médico (v. nota 27) la xifra de malaltes és de 9.
- (18) Schuchardt. loc. cit. p. 214.
- (19) Hunter. loc. cit. p.286.
- (20) Valentin, Michel: "Travail des hommes et savants oubliés". Paris (Ed. Docis) 1978. Hi ha una referència considerable de la història del fosforisme: pp. 247-253.
- (21) v. La Abeja Médica, 1846, I, p. 181. A la presentació brevíssima, del treball es diu: "Estas observaciones se multiplican de tal modo en todos los puntos de Europa que es urgente ocuparse de ello bajo el punto de vista de la higiene pública y de inducir a las autoridades a que tomen medidas eficaces para que los obreros sean preservados de accidentes funestos".

(22) La Abeja Médica, 1847, II, p. 161.

(23) Encara que es podria fer una valoració paral·lela d'ambdues revistes, creiem que per la seva forma més col·lectiva i incisiva "La Abeja Médica" té un significat més pregon a l'evolució de la medicina catalana. Però és ben clar que a "El Telégrafo Médico" hi trobem més dades importants pel que fa nostre tema.

(24) Aquesta tasca fou seguida per les revistes de les etapes següents, sobre tot "El Compilador Médico" (1865-1869). "Revista de Ciencias Médicas" (1875, fins al segle actual), "La Salud" (1877-1878) i sobre tot la "Gaceta Médica Catalana" (1878-1921), que fou l'element més important per a la introducció de la nova ciència europea a Catalunya. En aquesta tasca cal esmentar principalment l'obra personal de Rafael Rodríguez Méndez i de Gaspar Sentiñón.

(25) v. El Telégrafo Médico, 1847. I, 218-219. Art. 88 "Necrosis de los huesos maxilares causada por los vapores del fósforo" por el Sr. León (D. José) (sic). Es remarca que les observacions estan fetes a València.

(26) Ibid. p. 219.

(27) v. El Telégrafo Médico, 1847, I, 233-235. Art. 95: "De la necrosis de los huesos maxilares a consecuencia de la acción de los vapores fosfóricos" por el Sr. Lorinser. Les observacions recollides per El Telégrafo Médico foren publicades a Osterreichische Jahrbuch.

(28) Ibid. p. 234.

(29) v. El Telégrafo Médico, 1847, I, 235-238. Art. 96: "De la enfermedad de los huesos maxilares por los vapores del fósforo" por el Sr. Geist. Les observacions foren publicades al Bayer Correspondenz Blatt (1846, n.13 a 17).

- (30) v. El Telégrafo Médico, 1847, O, p. 238, Art. 98: "De la necrosis de los huesos maxilares en las personas ocupadas en la elaboración de mechas fosfóricas" por el Sr. Neumann. L'observació fou publicada a Preuss Ver. Zeitung (1846, num. 28 al 31).
- (31) "Observación de un envenenamiento por el fósforo" por D. Juan Bautista Parcet, médico de S. Ginés de Vilasar (Cataluña). La Abeja Médica, 1847, II, pp. 22-23. L'article es publicà a la secció de "Toxicología".
- (32) v. Rabuteau, loc. cit. I, p. 127. De 1851 a 1863, entre 617 envirinaments criminals registrats a França, n'hi ha 170 atribuïts al fòsfor (27%). v.t. Ogier, loc. cit. p. 147, on s'aporta una gràfica molt demostrativa.
- (33) Ehrle: "Charakteristik der acuten Phosphorvergiftung des Menschen" Tubingen, 1861.
- (34) Meischner, G.: "Die acute Phosphorose und einige Reflexionen über die acute gelbe Leberatrophie und die entzündlichen Zustände in Leber und Nieren überhaupt". Leipzig, 1864.
- (35) Kohts, W.: "Ueber Icterus bei Phosphorvergiftung". Königsberg, 1868.
- (36) Hasselhorst, B.: "Über acute Phosphorvergiftung". Berlin, 1868.
- (37) Ménard: "Etude expérimentale sur quelques lésions de l'empoisonnement aigu par le phosphore". Strasbourg (thèse) 1869.
- (38) v. Rabuteau, loc. cit. I, 133.
- (39) Ziino, G.: "Compendio di Medicina legale..." Milano (Soc. Edit. Libr.) 1906, 4ª ed. v. II, p. 520; v.t. Dragendorff: "Manuel de Toxicologie" (trad. E. Ritter). Paris (Lib. Savy) 1873. p. 587.

- (40) Gallavardin: "Les paralysies phosphoriques". Paris, 1865.
- (41) v. Dragendorff, loc. cit. p. 587. Una descripció extensa de les lesions anatòmiques, estudiades en aquest període, es troba a Schuchardt, loc. cit. pp. 227-242. v.t. Ziino, loc. cit. pp. 519-522.
- (42) Hunter, loc. cit. p. 285.
- (43) Valentín, M. loc. cit. p. 253.
- (44) v. Gaceta Médica Catalana, 1891, 14, 337-340. "Venenos y antidotos".
- (45) Hunter, loc. cit. 283-284.
- (46) Ibid. p. 285.
- (47) Ibid. p. 286. v. Brit. dent. J. 1844, 76, 321.
- (48) Mata, P.: "Tratado de Medicina y Cirugía Legal". Madrid (Bailly Ballière) 1875. 5ª ed. t. IV, p. 1033.
- (49) Thoinot, L.: "Tratado de Medicina Legal" (trad. W. Coroleu). Barcelona (Salvat) 1923, 2ª ed. t. II, p. 187.
- (50) Valentí Vivó. I: "Tratado elemental de Toxicología general y descriptiva" Barcelona (Imp. J. Jepús) 1877, pp. 67-74; v. pp. 70-71.
- (51) Valentí Vivó, I: loc. cit. p. 149. v.t. Boehm, R.; Naunyn, B; v. Boeck, H.: "Intoxicaciones" in Ziemssen, H. (dir.) "Tratado enciclopédico de patología médica y terapéutica" (trad. F. Vallina) Madrid, 1896, t. XIX, pp. 286-306.
- (52) Gaspar Sentiñón i Cerdà (Barcelona, 1835-1902) fou un dels introductors més actius de la ciència europea a Catalunya i motor important de les preocupacions

per la medicina laboral. v. Corbella, J.; Calbet Camarasa, J.M.: "El pensamiento sanitario y laboral de dos médicos anarquistas del siglo XIX" Barcelona (ed. Sem. P. Mata) 1984.

(53) "Higiene del obrero que maneja fósforo" La Salud, 1877, I, p. 72.

(54) Suñé Molist, L.: "La trementina y el fósforo". Gac. méd. Cat. 1879, (57), 641-643.